



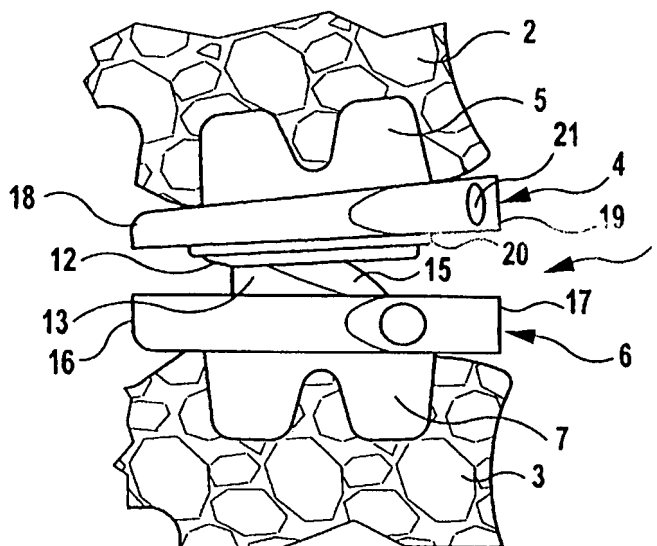
②① Aktenzeichen: 203 10 432.3
②② Anmeldetag: 8. 7. 2003
④⑦ Eintragungstag: 18. 9. 2003
④③ Bekanntmachung
im Patentblatt: 23. 10. 2003

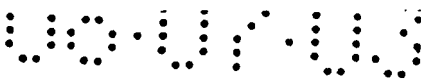
⑦③ Inhaber:
Aesculap AG & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

⑦④ Vertreter:
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
PATENTANWÄLTE, 70182 Stuttgart

⑤④ **Zwischenwirbelimplantat**

⑤⑦ Zwischenwirbelimplantat mit zwei Tragplatten zur Anlage an benachbarten Wirbelkörpern mit einer konvexen, balligen Gelenkfläche an einer Tragplatte und einer konkaven, balligen Gelenkfläche an der anderen Tragplatte, wobei die Gelenkflächen flächig aneinander anliegen und dadurch die Tragplatten schwenkbar aneinander abstützen und wobei der höchste beziehungsweise tiefste Punkt der Gelenkflächen zwischen der Hinterkante und der Mitte der Tragplatten positioniert ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die konvexe Gelenkfläche (15) im mittleren Bereich der Tragplatte (6) zu beiden Seiten der zwischen Vorderkante (17) und Hinterkante (16) verlaufenden Mittellinie der Tragplatte etwa gleich weit erstreckt und an seinem der Hinterkante (16) zugewandten Ende weiter von der Tragplatte (6) absteht als an seinem der Vorderkante (17) zugewandten Ende.





A 57 490 u
u - 234
7. Juli 2003

AESULAP AG & Co. KG
Am Aesculap-Platz
D - 78532 Tuttlingen

ZWISCHENWIRBELIMPLANTAT

Die Erfindung betrifft ein Zwischenwirbelimplantat mit zwei Tragplatten zur Anlage an benachbarten Wirbelkörpern mit einer konvexen, balligen Gelenkfläche an einer Tragplatte und einer konkaven, balligen Gelenkfläche an der anderen Tragplatte, wobei die Gelenkflächen flächig aneinander anliegen und dadurch die Tragplatten schwenkbar aneinander abstützen und wobei der höchste beziehungsweise tiefste Punkt der Gelenkflächen zwischen der Hinterkante und der Mitte der Tragplatten positioniert ist.

Ein solches Zwischenwirbelimplantat ist beispielsweise aus der US-Patentschrift 5,258,031 bekannt. Die Verlagerung des höchsten Punktes und des niedrigsten Punktes der balligen Gelenkflächen, also der Ebene, in der sich der Mittelpunkt der balligen Gelenkflächen befindet, in Richtung auf die Hinterkante des Implantates entspricht den anatomischen Gegebenheiten, benachbarte Wirbelkörper verschwenken bei ihrer gegenseitigen Verschwenkbewegung um einen Drehpunkt, der zwischen der Mitte und dem dorsalen Ende der Bandscheibe liegt, und dementsprechend ist bei der vorbekannten Prothese das Kugelgelenk im dorsalen Drittel der Bandscheibe positioniert. Allerdings hat dies bei der bekannten Anordnung zur Folge, daß die Abstützkräfte über die relativ kleinen balligen Gelenkflächen ausschließlich im hinteren Drittel auf die Tragplatten übertragen werden, diese Tragplatten können somit die Abstützkräfte nicht gleichmäßig auf die Wirbelkörper übertragen, sondern die Abstützkräfte werden im wesentlichen im hinteren Drittel auftreten. Insbesondere bei geschwächten Wirbelkörpern kann dies zu unerwünschten Einbrüchen der Tragplatten im dorsalen Wirbelkörperbereich führen.

A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Zwischenwirbelimplantat so zu verbessern, daß auch bei einer Verlagerung des Drehpunktes des Zwischenwirbelimplantats in dorsaler Richtung eine über den Wirbelkörper gleichmäßige Krafteinleitung erreicht wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Zwischenwirbelimplantat der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich die konvexe Gelenkfläche im mittleren Bereich der Tragplatte zu beiden Seiten der zwischen Vorderkante und Hinterkante verlaufenden Mittellinie der Tragplatte etwa gleich weit erstreckt und an seinem der Hinterkante zugewandten Ende weiter von der Tragplatte absteht als an seinem der Vorderkante zugewandten Ende. Damit erhält man eine Gelenkfläche, die mittig in der Tragplatte angeordnet ist und trotzdem einen Drehpunkt bildet, der in dorsaler Richtung, also zur Hinterkante hin, verschoben ist. Die Krafteinleitung kann über die gesamte Gelenkfläche etwa mittig erfolgen, so daß die Gefahr einer einseitigen Belastung der Tragplatten deutlich herabgesetzt ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn mindestens eine der Gelenkflächen in einem Einsatz angeordnet ist, der in der Tragplatte festgelegt ist, insbesondere können beide Gelenkflächen in derartigen Einsätzen angeordnet sein.

Es ist vorteilhaft, wenn diese Einsätze in eine Ausnehmung der Tragplatten eingesetzt sind, so daß sie dadurch gegen eine seitliche Verschiebung gesichert werden.

Die konvexe Gelenkfläche kann an ihrem der Hinterkante zugewandten Ende in eine hintere, senkrechte Abschlußfläche übergehen.



A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

Ebenso kann vorgesehen sein, daß die konkave Gelenkfläche an ihrem der Vorderkante zugewandten Ende in eine vordere senkrechte Abschlußfläche übergeht. Diese Abschlußflächen liegen dann vorzugsweise an den Seitenwänden der Ausnehmung an und zentrieren den Einsatz.

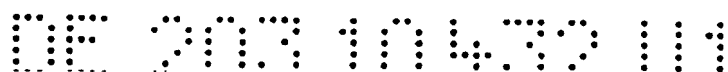
Die konkave Gelenkfläche reicht dabei insbesondere bis an das der Hinterkante der Tragplatte zugewandte Ende des Einsatzes heran. Sie ist also in einem mittig in die Tragplatte eingesetzten Einsatz außermittig angeordnet, das heißt in Richtung auf die Hinterkante verschoben.

Günstig ist es, wenn in der Tragplatte mit der konvexen Gleitfläche zwischen dieser und der Vorderkante der Tragplatte eine Vertiefung angeordnet ist. Diese ermöglicht es, bei extremen Verschwenkwinkeln vorstehende Teile an der anderen Tragplatte aufzunehmen, so daß dadurch der Verschwenkwinkel erhöht werden kann.

Die Gleitflächen können bei einer anderen Ausführungsform auch einstückig mit den Tragplatten ausgebildet sein.

Günstig ist es, wenn die Gleitflächen aus Keramik bestehen, bei der Anordnung der Gleitflächen in einem Einsatz wird üblicherweise der gesamte Einsatz aus Keramik gefertigt, bei der einstückigen Ausgestaltung der Tragplatten werden Tragplatten mit entsprechenden Gelenkflächen aus Keramik gefertigt.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:



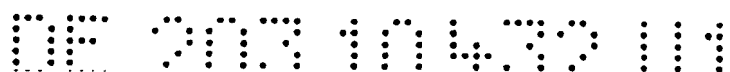


A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

- Figur 1: eine Seitenansicht eines Zwischenwirbelimplantats;
- Figur 2: eine Längsschnittansicht des Zwischenwirbelimplantats der Figur 1;
- Figur 3: eine perspektivische Draufsicht auf eine der beiden Tragplatten des Implantats der Figur 1 und
- Figur 4: eine perspektivische Draufsicht auf die andere Tragplatte des Implantats der Figur 1.

Das in der Zeichnung dargestellte Zwischenwirbelimplantat 1 dient als Ersatz einer entfernten Bandscheibe und wird zwischen zwei Wirbelkörper 2, 3 eingesetzt. Es umfaßt eine erste Tragplatte 4, die auf ihrer Rückseite rippenförmige Vorsprünge 5 zur Verankerung in einem Wirbelkörper trägt sowie eine zweite Tragplatte 6, die ebenfalls auf ihrer Rückseite entsprechende Vorsprünge 7 zur Verankerung im benachbarten Wirbelkörper trägt. Die einander zugewandten Innenseiten der Tragplatten 4 und 6 sind eben ausgebildet und verlaufen im implantierten Zustand im wesentlichen parallel zueinander.

Beide Tragplatten 4, 6 weisen auf ihrer Innenseite eine zentrale Ausnehmung 8 beziehungsweise 9 auf mit senkrechten Seitenwänden 10 beziehungsweise 11 und mit einer im wesentlichen ovalen Fläche. In beide Ausnehmungen 8, 9 ist jeweils ein Gelenkeinsatz 12 beziehungsweise 13 aus Keramik dauerhaft eingesetzt. In den einen Gelenkeinsatz 12 ist eine konkave, ballige Gelenkfläche 14 eingearbeitet, die Oberseite des anderen Gelenkeinsatzes 13 ist als ballige, konvexe Gelenkfläche 15 geformt. Dabei sind die Gelenkflächen als Ku-





A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

gelteilflächen ausgebildet und komplementär zueinander geformt, so daß sie flächig aneinander anliegen und dadurch eine verschwenkbare Lagerung der beiden Tragplatten 3, 4 ausbilden.

Die konvexe Gelenkfläche 15 erstreckt sich über die gesamte Oberseite des Gelenkeinsatzes 13, der höchste Punkt der Gelenkfläche 15 ist dabei in Richtung auf die Hinterkante 16 der Tragplatte 6 verlagert, befindet sich also nicht in der Mitte des Gelenkeinsatzes 13, der aber seinerseits mittig zwischen der Hinterkante 16 und der Vorderkante 17 der Tragplatte 6 angeordnet ist. Dadurch ist der Gelenkeinsatz 13 an seinem hinterkantenseitigen Ende dicker als am vorderkantenseitigen Ende, die Gelenkfläche 15 taucht am vorderkantenseitigen Ende bis in die Ausnehmung 9 ein.

Auch die konkave Gelenkfläche 14 ist in dem mittig in die Tragplatte 4 eingesetzten Gelenkeinsatz 12 in Richtung auf die Hinterkante 18 dieser Tragplatte 4 verlagert, während der Gelenkeinsatz 12 mittig zwischen dieser Hinterkante 18 und der Vorderkante 19 der Tragplatte 4 angeordnet ist. Auf diese Weise erhält man eine Verlagerung des Verschwenkpunktes in Richtung auf die Hinterkante 18, also in den dorsalen Teil des Zwischenwirbelimplantats 1, und trotzdem werden die Abstützkräfte großflächig und weitgehend zentral in die Tragplatten 4, 6 eingeleitet, so daß diese zentral belastet werden und diese Belastung symmetrisch über die gesamte Abstützfläche an die benachbarten Wirbelkörper 2, 3 übertragen können.

Der Gelenkeinsatz 13 mit der konvexen Gelenkfläche 15 ist in eine Ausnehmung 9 eingesetzt, die unmittelbar in die Innenfläche der Tragplatte 6 übergeht, dagegen wird die Ausnehmung 8 der anderen Tragplatte 4, die den Ge-





A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

lenkeinsatz 12 mit der konkaven Gelenkfläche 14 aufnimmt, von einer Ringschulter 20 umgeben, die etwa bis zur halben Höhe des aus der Ausnehmung 8 hervorstehenden Gelenkeinsatzes 12 von der Innenseite der Tragplatte 4 absteht und dicht am Gelenkeinsatz 12 anliegt, der dadurch über eine größere Höhe eine Abstützung in der Tragplatte 4 erfährt.

In der Tragplatte 6 befindet sich zwischen der Ausnehmung 9 und der Vorderkante 17 eine Vertiefung 21 (Figur 3), in die beim Verschwenken der Tragplatten gegeneinander die Ringschulter 20 eintauchen kann, dadurch läßt sich der maximale Verschwenkwinkel geringfügig vergrößern.

In beiden Tragplatten 4, 6 sind Einstecköffnungen 22 vorgesehen, in die ein Handhabungs- und Einsetzwerkzeug eingesetzt werden kann, mit dessen Hilfe das Zwischenwirbelimplantat 1 in den Zwischenwirbelraum zwischen die beiden Wirbelkörper 2, 3 eingesetzt wird.

A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Zwischenwirbelimplantat mit zwei Tragplatten zur Anlage an benachbarten Wirbelkörpern mit einer konvexen, balligen Gelenkfläche an einer Tragplatte und einer konkaven, balligen Gelenkfläche an der anderen Tragplatte, wobei die Gelenkflächen flächig aneinander anliegen und dadurch die Tragplatten schwenkbar aneinander abstützen und wobei der höchste beziehungsweise tiefste Punkt der Gelenkflächen zwischen der Hinterkante und der Mitte der Tragplatten positioniert ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die konvexe Gelenkfläche (15) im mittleren Bereich der Tragplatte (6) zu beiden Seiten der zwischen Vorderkante (17) und Hinterkante (16) verlaufenden Mittellinie der Tragplatte etwa gleich weit erstreckt und an seinem der Hinterkante (16) zugewandten Ende weiter von der Tragplatte (6) absteht als an seinem der Vorderkante (17) zugewandten Ende.
2. Zwischenwirbelimplantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Gelenkflächen (14, 15) in einem Einsatz (12 beziehungsweise 13) angeordnet ist, der an der Tragplatte (4 beziehungsweise 6) festgelegt ist.
3. Zwischenwirbelimplantat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (12, 13) in eine Ausnehmung (8 beziehungsweise 9) der Tragplatte (4 beziehungsweise 6) eingesetzt ist.

A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

4. Zwischenwirbelimplantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die konvexe Gelenkfläche (15) an ihrem der Hinterkante (16) zugewandten Ende in eine hintere senkrechte Abschlußfläche übergeht.
5. Zwischenwirbelimplantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die konvexe Gelenkfläche (15) an ihrem der Vorderkante (17) zugewandten Ende in eine vordere senkrechte Abschlußfläche übergeht.
6. Zwischenwirbelimplantat nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die konkave Gelenkfläche (14) bis an das der Hinterkante (18) der Tragplatte (4) zugewandte Ende des Einsatzes (12) heranreicht.
7. Zwischenwirbelimplantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Tragplatte (6) mit der konvexen Gelenkfläche (15) zwischen dieser und der Vorderkante (17) eine Vertiefung (21) angeordnet ist.



- 9 -

A 57 490 u
7. Juli 2003
u-234

8. Zwischenwirbelimplantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkflächen (14, 15) einstückig mit den Tragplatten (4; 6) ausgebildet sind.
9. Zwischenwirbelimplantat nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkflächen (14, 15) aus Keramik bestehen.

FIG.1

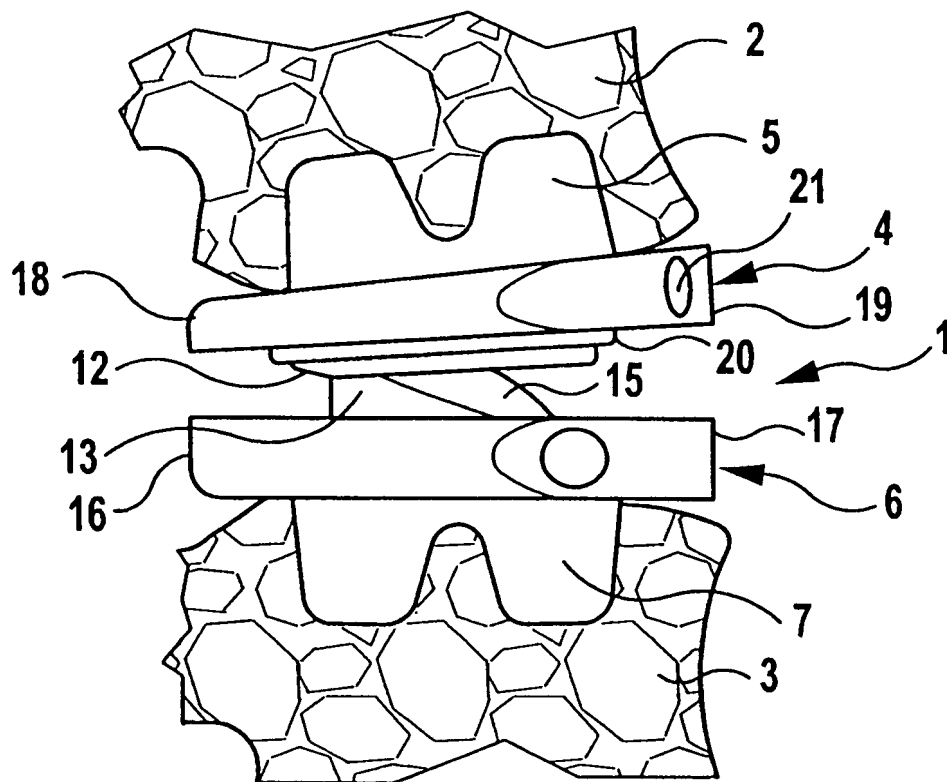
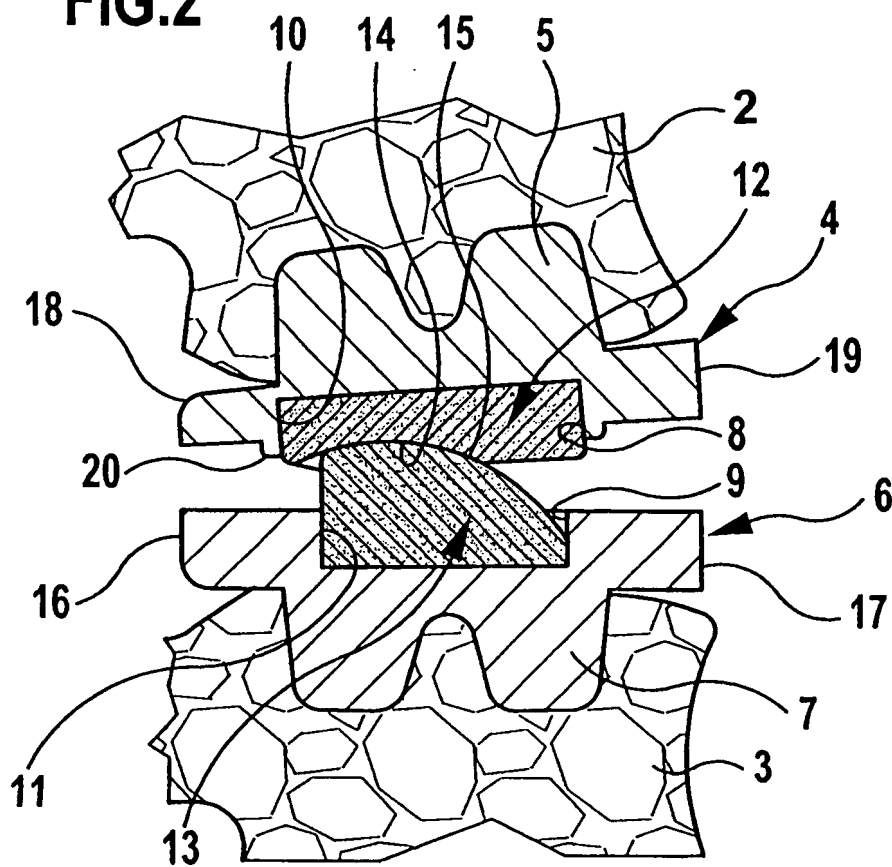


FIG.2



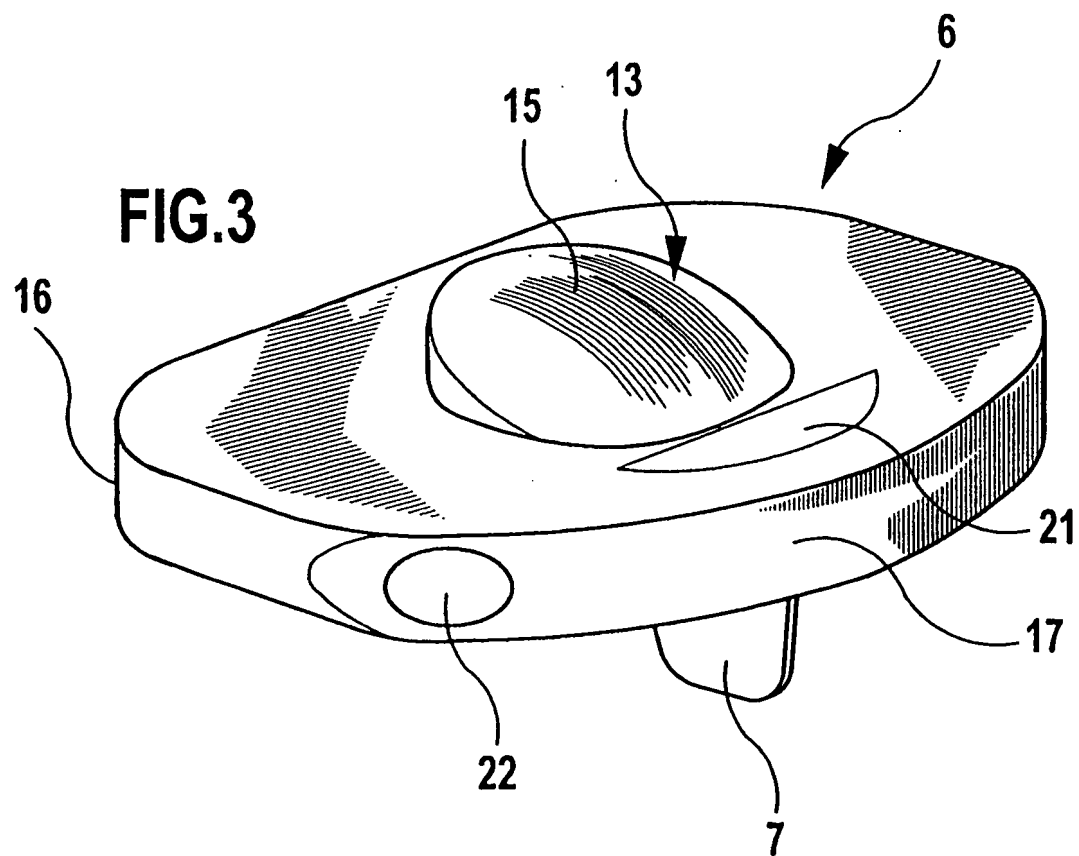


FIG. 4

